

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-298322

(43)Date of publication of application : 22.10.1992

(51)Int.Cl.

B29C 49/80  
// B29L 22:00

(21)Application number : 03-085816

(71)Applicant : UBE IND LTD

(22)Date of filing : 27.03.1991

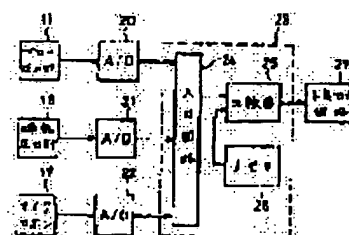
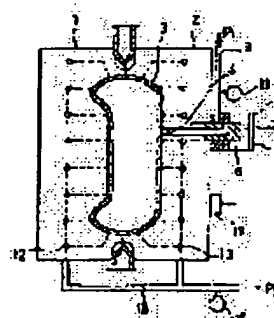
(72)Inventor : FURUYA HIROAKI  
TAKATORI HIROYUKI  
KOHAMA YUKINORI

## (54) DEVICE FOR JUDGING MALFUNCTION OF BLOW MOLDING MACHINE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To detect a faulty state without taking out a molded item from a mold by comparing blow pressure, suction pressure, sound output with information at a normal state.

**CONSTITUTION:** When blow molding has been started, a blow pin 4 supplies high pressure air into a parison 3 to press the parison 3 against the inner surface of a mold from the interior of the parison. And at the same time, the inner surface of the mold is exposed to negative pressure by the suction of a vacuum pump and hence the parison 3 is farther pressed against the inner surface of the mold. Under such conditions the parison is heated to effect blow molding. Blow pressure signals, suction pressure signals, sound output signals are successively compared at a comparator 25 with data at a normal state stored in a memory 26. When there are differences exceeding predetermined levels between these signals and said data, signals representing a faulty state are outputted from the comparator 25 to a faulty output circuit 27. On receipt said signals, the circuit 27 outputs an alarm signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-298322

(43) 公開日 平成4年(1992)10月22日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 2 9 C 49/80  
// B 2 9 L 22:00

識別記号 庁内整理番号  
2126-4F  
4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-85816

(22) 出願日 平成3年(1991)3月27日

(71) 出願人 000000206

宇部興産株式会社

山口県宇部市西本町1丁目12番32号

(72) 発明者 古屋 博章

山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地

宇部興産株式会社宇部樹脂加工機研究所内

(72) 発明者 高取 宏幸

山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地

宇部興産株式会社宇部樹脂加工機研究所内

(72) 発明者 小濱 幸徳

山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地

宇部興産株式会社宇部樹脂加工機研究所内

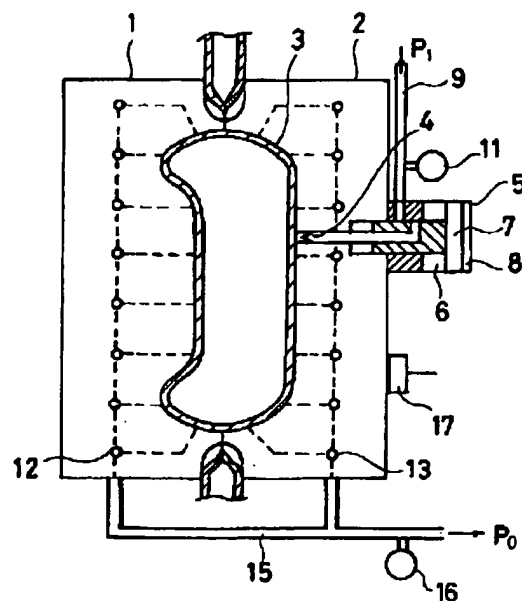
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 ブロー成形機の不良判別装置

(57) 【要約】

【目的】 ブロー成形で不良品が発生したとき、型から成形品を取り出して目視で確かめて、初めて不良品とわかる。このために、不良品とわかるまでに時間を要して生産効率が悪いという問題を解決する。

【構成】 パリソン内に空気を送り込むブローピンのブロー空気圧力と、型内面を陰圧にするための真空吸気圧力と、型で発生する音出力とをそれぞれ検出し、これらの検出出力を正常時の特性データと比較して所定以上の差があるときは不良と判別する。不良成形品の発生と同時に、これを知ることができるので、短時間で不良を検出できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 型内面に存在するバリソンを突き破り、先端から空気を吐出してバリソン内に空気圧を供給するブローピンと、型内面に開口する通路を介して空気を引き、バリソンを型内面に吸着させる吸気手段と、前記ブローピンに供給する空気の圧力、または前記吸気手段の吸気圧力を検出する圧力検出手段と、この圧力検出手段で検出した圧力情報を入力し、この圧力情報を正常成形時の圧力情報と比較して不良成形か否かを判断する不良判断手段と、不良判断手段で不良と判断されたときに警報信号を出力する不良出力手段とを備えたブロー成形機の不良判別装置。

【請求項2】 型内面に存在するバリソンを突き破り、先端から空気を吐出してバリソン内に空気圧を供給するブローピンと、型内面に開口する通路を介して空気を引き、バリソンを型内面に吸着させる吸気手段と、前記型に発生する振動を検出する振動検出手段と、この振動検出手段で検出した振動情報を入力し、この振動情報を正常成形時の振動情報と比較して不良成形か否かを判断する不良判断手段と、不良判断手段で不良と判断されたときに警報信号を出力する不良出力手段とを備えたブロー成形機の不良判別装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ブロー成形した成形品を型から取り出す前に、成形品が良品か不良品かを判別できるブロー成形機の不良判別装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ブロー成形機においては、ダイスから射出されたバリソンにプリブローを与えた状態で型に入れ、型締めした後に型内に先端に空気吐出孔を有するブローピンを挿入し、このブローピンの先端でバリソンを破ってバリソン内に空気吐出孔から高圧空気を送り、加熱状態でバリソンを内部から型の内面に押しつけて成形を行う。そして、所定時間後に、ブローピンを抜き、冷却してから型を開いて成形品を取り出す。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来のブロー成形機においては、ブロー成形中に不良、例えばバリソンが破けたり、ブローピンの先端がバリソン内に入り込まない等の不良が生じた場合、成形中にはわからず、冷却した後成形品を型から取り出し目視検査をしてから初めて不良品であることがわかるものであった。通常の射出成形機等に比して、ブロー成形機は成形サイクルが長く、特に大型のものでは1工程が5～10分もかかるので、不良品の発見までに長い時間を要することになる。このため、不良品が発生すると生産計画に大きな影響を及ぼすことになる。また、成形品の形状が複雑になると、ブロー比の大きな部分も発生し、

肉厚コントロールの不良などにも起因して、成形条件を十分に精度よく保持したとしても不良成形品が発生し易くなり、ますます生産性を低下させることになる。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、型内面に存在するバリソンを突き破り先端から空気を吐出してバリソン内に空気圧を供給するブローピンと、型内面に開口する通路を介して空気を引きバリソンを型内面に吸着させる吸気手段とを有するブロー成形機において、ブローピンに供給する空気の圧力または吸着手段の吸気圧力を検出する圧力検出手段と、この圧力検出手段で検出した圧力情報を正常成形時の圧力情報と比較して不良成形か否かを判断する不良判断手段と、不良と判断されたときに警報信号を出力する不良出力手段とを設けたものである。また、型に発生する振動を検出する振動検出手段を設け、この振動情報を正常成形時の振動情報と比較して不良判断するものである。

## 【0005】

【作用】 ブロー成形中にバリソンが破けると、ブローピンから供給された空気は破れたところから吸気側へ逃げるので、ブローピンに供給する空気圧は本来上昇すべきものが上昇せず、また吸気圧力は本来低下すべきものが低下せず、また空気が通路を流れる際の音が大きくなるので、この変化を検出すれば不良と判断できる。また、ブローピンの先端がバリソンの中に入りきれないと、ブローピンから供給された空気は直接に吸気側へ逃げるので、ブローピンに供給する空気圧は殆ど上昇せず、また吸気圧力は殆ど低下せず、この変化を検出すれば不良と判断できる。また、ブロー成形中にバリソンが破けたり、ブローピンの先端がバリソンの中に入りきれないと、空気が通路を流れる際の音が大きくなるので、この変化を検出すれば不良と判断できる。

## 【0006】

【実施例】 以下、本発明に係るブロー成形機の不良判別装置の一実施例について詳細に説明する。図1は、ブロー成形機の断面正面図である。1、2は金型であり、図で左右に移動するようになっている。金型1、2が開いた状態のとき、上方に配置されたダイスからバリソン3がプリブローされながら射出されて下降してくる。先端が抜けたとき下降を停止し、金型1、2を閉じて型締めする。図1は、この状態を示している。この状態では、バリソン3はまだ型1、2の内面に密着はしていない。

【0007】 型2に形成された貫通孔にはブローピン4が挿入されており、シリンダ装置5によりその先端が型の内部に出入り自在に駆動されるようになっている。シリンダ室6が加圧されたときはピストン7は右方に駆動され、ブローピン4は図1のように金型2の中に収納される。シリンダ室8が加圧されたときはピストン7は左方に駆動され、ブローピン4は先端が金型2から型の内部にまで突き出て、図2(a)に示すようにバリソン3

を突き破り、先端はバリソン3の内部に入る。ピストン7によってブローピン4が左方に移動すると、ブローピン4は加圧ポンプ（図示せず）から高圧P1の空気が供給されている通路9と連通する。このため、ブローピン4には高圧空気が供給され、図2（a）に示すように、先端のノズル10から空気がバリソン3の内部に供給され、バリソン3は内部から加圧され、型1、2の内面に押しつけられる。11はブローピン4に供給される高圧の空気圧力を測定するブロー圧力計である。

【0008】また、金型1、2には、吸気するための通路12、13が形成されている。図2（a）に示すように、金型2の通路13はさらに型内面に開口する細孔14に連通している。金型1の通路12にも同様な細孔が形成されている。これらの通路12、13は通路15を経て低圧P0の真空ポンプ（図示せず）に連通されている。このため、型内のバリソン3は陰圧により型内面に所定の力で吸着される。16は通路15の吸気圧力を測定する吸気圧力計である。また、17は金型2に接触して設けられたマイクロホンであり、金型2に発生した音、振動を検出する。このマイクロホン17は、金型1に設けてもよいし、両方の金型に設けてもよい。また、金型からやや離して配置してもよい。

【0009】ブロー成形が開始されると、上記のようにブローピン4がバリソン3内に高圧空気を供給し、内部からバリソン3を型内面に押しつける。同時に、真空ポンプに吸気されて型内面は陰圧になるので、バリソン3の型内面への押しつけはさらに強くなる。この状態で加熱されて、ブロー成形が行われる。ブロー成形が正常に行われているときは、ブロー圧力計11で測定されるブロー圧力、吸気圧力計16で測定される吸気圧力、マイクロホン17で測定される振動を含む音出力は、それぞれ図3（a）、（b）、（c）に示すように時間とともに変化する。すなわち、ブロー圧力は成形開始により増加するが、空気がバリソン3内に充満した後はほぼ一定の高圧状態になる。吸気圧力は成形開始により吸気通路内の空気が徐々に無くなって、バリソン3が型内面に密着した後はほぼ一定の低圧状態になる。音出力は空気の漏れがないので低い状態を維持する。

【0010】ここで、成形開始後に、バリソン3の一部が破けるブローアウト（ブローバースト）を起こすと、ブローピン4によって供給された高圧空気がこの破けた部分から細孔14、通路12、13を経て吸気される。このとき、各検出出力は図4（a）、（b）、（c）に示すようになる。すなわち、ブロー圧力は成形開始により増加するが、ブローアウトしたt1の時点からバリソン3内に充満した空気の一部が逃げるので、正常時よりは低いほぼ一定の圧力状態になる。吸気圧力は成形開始により吸気通路内の空気が徐々に無くなって低下するが、バリソン3の破れた部分から高圧空気が流れてくるので、再び上昇してほぼ一定の圧力状態になる。音出力

は空気の漏れが発生するので、その音が急激に増加する。

【0011】また、成形開始直後に、ブローピン4をバリソン3に突入させよとしたが、ブローピン4の先端がバリソン3を破ることができず、図2（b）に示すような状態になった場合、ブローピン4によって供給された高圧空気はバリソン3の中には入らず、ブローピン4の周辺の細孔14から漏れ、通路12、13を経て吸気される。このとき、各検出出力は図5（a）、（b）、

（c）に示すようになる。すなわち、ブロー圧力は成形開始から増加せず、正常時よりはかなり低いほぼ一定の圧力状態になる。吸気圧力は成形開始から高圧空気が吸気通路に流れてくるので、低下せずにほぼ一定の高い圧力状態になる。音出力は空気の漏れが発生するので、開始直後から急激に増加する。

【0012】図6は、不良判別装置のブロック回路図である。ブロー圧力計11の検出出力であるブロー圧力信号はA/D変換器20でデジタル信号に変換され、吸気圧力計16の検出出力である吸気圧力信号はA/D変換器21でデジタル信号に変換され、マイクロホン17の検出出力である音出力信号はA/D変換器22でデジタル信号に変換され、マイコン等からなる制御回路23の入力回路24にそれぞれ入力される。各信号は時分割で所定周期で順次繰り返し取り込まれる。制御回路23には、入力された信号の各種比較演算処理を行う比較器25、ブロー成形が正常に行われたときのブロー圧力、吸気圧力、音出力の特性データを予め記憶したメモリ26が設けられている。

【0013】ブロー圧力信号、吸気圧力信号、音出力信号は、比較器25においてメモリ26に記憶されている正常時のデータと順次比較処理され、両方の信号に所定レベル以上の差があるときは、比較器25から不良信号が不良出力回路27に出力される。不良出力回路27では、不良信号が入力されると警報信号を出力する。この警報信号は、異常となった不良原因がブロー圧力信号、吸気圧力信号、音出力信号のいずれによるものかを、識別して出力することもできる。これによって、不良の内容が直ちにわかる。本実施例では、ブロー圧力信号、吸気圧力信号、音出力信号の3つの信号を使用した、このうち1つでもよく、また、いずれかの2つでもよいのは言うまでもない。

【0014】警報信号により、警報を鳴らしたり、ブロー成形作業を停止したりする。また、警報信号により、ブローを中止すると同時に自動的に型を開いて不良の成形品を取り出し、取り出した不良品はリサイクルのために所定の場所送ると共に、次の成形作業に自動的に入ることができる。このようにすれば、全体の作業能率が著しく向上する。また、比較器25で行う不良判別の方法としては、図3、4、5に示した特性の特性カーブや所定時点のレベル値との比較によるものなど

種々の手法がある。

【0015】

【発明の効果】本発明は、ブロー圧力、吸気圧力、音出力などを正常時の情報と比較することにより、成形品を型から取り出すことなく不良状態を検出することができるので、不良発生と同時に成形品の不良を検出でき、従来のように型を冷却して成形品を取り出してから不良品とわかる場合と比べて、無駄な時間を大幅に短縮でき、作業能率を大きく向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に使用するブロー成形機の一実施例の正面断面図である。

【図2】図1のブローピンの先端部の拡大図である。

【図3】正常時のブロー圧力、吸気圧力、音出力の各特性図である。

【図4】バリソンブローアウトの不良発生時のブロー圧力、吸気圧力、音出力の各特性図である。

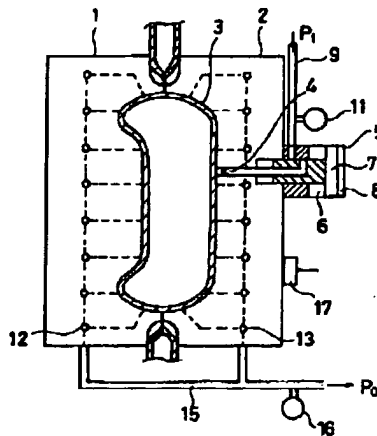
【図5】ブローピン突っ込み不良発生時のブロー圧力、吸気圧力、音出力の各特性図である。

【図6】本発明に使用する不良判別装置の一実施例のブロック回路図である。

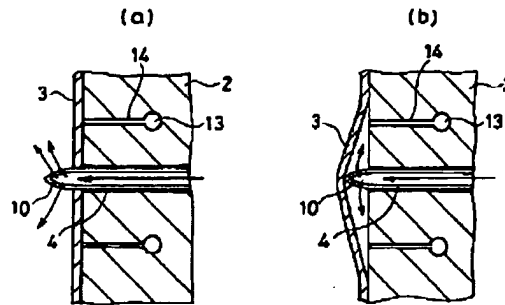
【符号の説明】

- |       |        |        |
|-------|--------|--------|
| 1、2   | 金型     |        |
| 3     | バリソン   |        |
| 4     | ブローピン  |        |
| 5     | シリンダ   |        |
| 10    | 11     | ブロー圧力計 |
| 12、13 | 通路     |        |
| 16    | 吸気圧力計  |        |
| 17    | マイクロホン |        |
| 25    | 比較器    |        |
| 26    | メモリ    |        |
| 27    | 不良出力回路 |        |

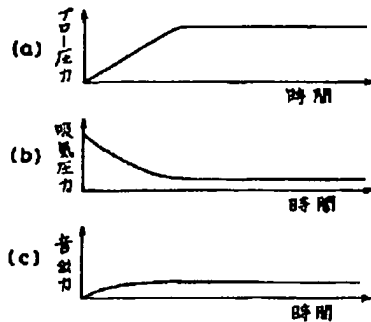
【図1】



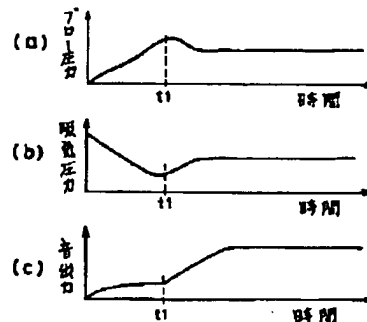
【図2】



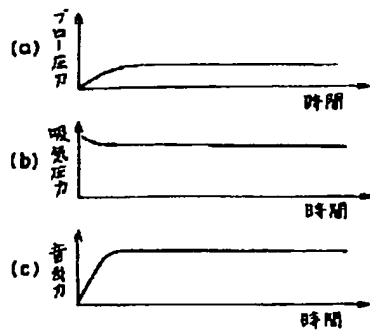
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

